

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Корнилова Дениса Юрьевича**

“ Оксид графена – новый электродный наноматериал для химических источников тока ”
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности
05.16.08 – Нанотехнологии и наноматериалы

Актуальность работы Корнилова Д.Ю. определяется проведенными в ней комплексными исследованиями условий получения и свойств многофункциональных наноматериалов на основе оксида графена. Выполненными исследованиями заполняются пробелы о целом ряде практически важных свойств оксида графена, наноструктурных функциональных материалов на основе оксида графена и их применения. Для решения поставленных задач автор использует современные методы исследования (методы: атомно-силовой микроскопия рентгеновской дифракции, спектроскопии комбинационного рассеяния, циклической вольтамперометрии, инфракрасной спектроскопии, сканирующей электронной микроскопии, рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии, оптическая цифровая микроскопия и др.

Наиболее интересные результаты диссертационной работы с нашей точки зрения:

1. Установлено, что разрядная емкость оксида графена превышает значения разрядной емкости известных катодных материалов используемых при производстве первичных химических источников тока в 1,6-3,2 раз. На основе практических результатов произведен расчет модели прототипа гальванического элемента электрохимической системы Li|ОГ, удельная (весовая) энергоемкость которого достигает 749 Вт·ч/кг, что превышает значения удельной (весовой) энергоемкости литиевых гальванических элементов выпускаемых промышленностью на 25-390%.
2. Разработан ранее не встречающийся в литературных источниках способ получения многослойных пленок из восстановленного оксида графена на поверхности водной дисперсии оксида графена путем их образования при направленной термической обработке поверхности водной дисперсии оксида графена потоком горячего воздуха. Установлена зависимость изменения физико-химических свойств пленок от времени термообработки,
3. Установлена принципиальная возможность использования оксида графена в качестве катодного материала первичного литиевого химического источника тока. Установлена

зависимость изменения емкостных характеристик пористых ОГ электродов от площади поверхности, толщины слоя активного материала и токов разряда.

Необходимо отметить, что результаты диссертационной работы использованы при проектировании и производстве высокоэнергоемких химических источников тока : акты внедрения ООО «АкКо Лаб» (г. Москва) и ETV Energy ltd (Ramat-Gan, Israel) По своему научному уровню, оригинальности и значению полученных результатов диссертационная работа Корнилова Дениса Юрьевича “ Оксид графена – новый электродный наноматериал для химических источников тока ” полностью соответствует требованиям п. 9-14 "Положения о порядке присуждения учёных степеней", утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 21.04.2016 г. № 335), предъявляемым к докторским диссертациям, а автор – Корнилов Д.Ю. – заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.08 – Нанотехнологии и наноматериалы.

Ионов Сергей Геннадьевич

Доктор физико-математических наук по специальности

- 01.04.07 – физика конденсированного состояния,

Профессор, зам. Зав. кафедрой химической технологии и новых материалов

Химического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова



3 декабря 2020 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования МГУ имени М.В. Ломоносова, Химический факультет кафедра химической технологии и новых материалов

119991, Москва, Ленинские горы, дом 1, стр. 3

Тел.: 8 (495) 939-20-57;

e-mail: ionov@highp.chem.msu.ru

